

PAT-NO: JP410228190A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10228190 A

TITLE: FIXING DEVICE

PUBN-DATE: August 25, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

OIKAWA, AKIKO

SATO, TOSHIYA

MIYASAKA, TORU

WAKAMATSU, KAZUHIRO

KUMADA, KATSUMI

ONOSE, KATSUYOSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

HITACHI LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP09031694

APPL-DATE: February 17, 1997

INT-CL (IPC): G03G015/20

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make the quantity of supplied heat uniform and to obtain a homogeneous image without irregularities in fixation by providing a close contact means for closely sticking a fixing belt to a recording material and a pressure roller coming into press-contact with the belt, so as to interpose the recording material between the belt.

SOLUTION: A fixing device is constituted of a heating roll 12, a fixing roll 13 and the fixing belt 14 extended between the heating roll 12 and the fixing roll 13. Then, a pressure roll 15 is arranged in a press-contact state with the fixing roll 13. The recording material 10 supporting an unfixed toner image after being transferred is discharged, peeled and then, fed into the fixing device and a toner image formed on the recording material 10 is heated from the rear side by the fixing belt 14. At this time, the fixing belt 14 holds an electric charge having a polarity opposite to that of the recording material 10 by a belt electrifying charger 21. Thus, the fixing belt 14 and the recording material 10 are closely stuck with Coulomb's force. The recording material 10 reaches a pressure part P, while being discharged by a discharger 22, to be pressed and then, is peeled by the fixing belt 14, to complete the fixation.

COPYRIGHT: (C)1998,JP

特開平10-228190

(43)公開日 平成10年(1998)8月25日

(51) Int Cl.⁸

識別記号

F I.

G O 3 G 15/20

101 .

G O 3 G 15/20

101

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全 7 頁)

(21)出願番号

特願平9-31694

(22) 出題目

平成9年(1997)2月17日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 及川 亜紀子

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株

式会社日立製作所日立研究所内

(72)発明者 佐藤 俊也

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株

式会社日立製作所日立研究所内

(72)発明者 宮坂 徹

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株

式会社日立製作所日立研究所内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

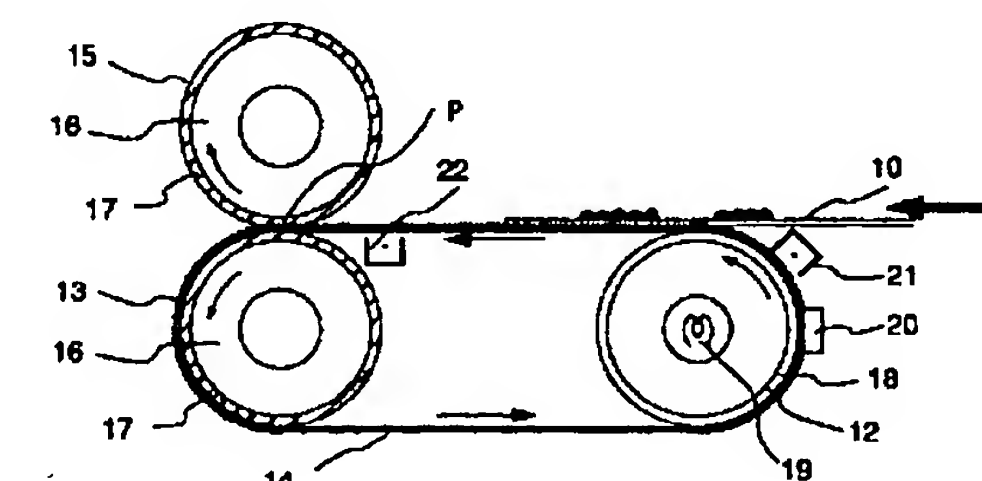
(54) 【発明の名称】 定着装置

(57) 【要約】

【課題】トナー像を担持する記録材裏面から加熱するベルト定着装置において、トナー層への供給熱量を均一化し、常時均質な定着画像を得ることができる電子写真用定着装置を提供する。

【解決手段】複数のロールにより張設され、その表面にトナー像が形成された記録材を支持する定着ベルトと、記録材を裏面から加熱する加熱手段を有する定着装置において、ベルトと記録材を密着させる密着手段と、ベルトに圧接しベルトとて記録材を挟持する加圧ロールを配設した。

图 1



12…加熱ロール 13…定着ロール 14…定着ベルト 16…加圧ロール
18…アルミニウム芯金 17…シリコンゴム 18…中空金属円筒
19…ハロゲンランプ 20…サーミスタ 21…定着ベルト帯電チャージャ
22…定着ベルト除電チャージャ

【特許請求の範囲】

【請求項1】複数のロールにより張設され、その表面にトナー像が形成された記録材を支持する定着ベルトと、前記記録材を裏面から加熱する加熱手段とを含む定着装置において、

前記定着ベルトと前記記録材を密着させる密着手段と、前記定着ベルトに圧接し前記定着ベルトとで前記記録材を挟持する加圧ロールとを有することを特徴とする画像定着装置。

【請求項2】複数のロールにより張設され、その表面にトナー像が形成された記録材を支持する定着ベルトと、前記記録材を裏面から加熱する加熱手段を有する定着装置において、

前記定着ベルトと前記記録材との空隙をなくす手段を有することを特徴とする画像定着装置。

【請求項3】前記加圧ロールが、前記記録材の搬送方向に対して前記定着ベルトを張設するロールの最下流に設けられたロールに対向して設けられている請求項1または2に記載の画像定着装置。

【請求項4】前記密着手段が静電的手段からなる請求項1、2または3に記載の定着装置。

【請求項5】請求項1、2、3または4に記載の画像定着装置を用いた電子写真装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は電子写真方式により記録材上に形成された未定着トナー像を溶融圧着して定着する電子写真画像定着装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、記録材上に形成された未定着トナー像を定着する電子写真画像定着装置としては、フラッシュ定着、雰囲気定着、オープン定着、ロール定着等、種々の定着方式が提案されており、それぞれに長所・短所を有している。

【0003】フラッシュ、雰囲気、オープン定着方式は、非接触式であるため記録材の焦げ、発火の懸念など安全性の面から好ましくない。こうした非接触式定着方式の問題点を解決するため、例えば特開昭58-192064号公報には雰囲気定着装置で搬送部材と記録材とを静電的に密着させ、発熱体との接触を避けるという方式も提案されている。しかし、非接触方式は熱効率が悪く、消費電力も大きくなるため実用には供されていないのが現状である。

【0004】一方、熱ロール定着方式は接触方式であるため、非接触式定着方式と比較して低温での定着が可能であるなど安全性が高く、現在広く実用化されている方式である。しかし、ウォームアップ時間、消費電力、および耐オフセット性に問題が残る。さらに耐オフセット性を向上するために離型オイル塗布を必要とするなどメンテナンス上の問題もあり、解決すべき課題は多い。

【0005】こうした熱ロール定着方式の問題点を改良し、クイックスタート、低温定着、および耐オフセット性等の優れた特性を有する定着方式として、近年種々のベルト定着方式が提案されている。しかし、この方式は従来と比較して加熱時間が長くなるため、画像が高光沢化するという問題が生じている。こうしたベルト定着方式の問題点を改良する方式として、特開平3-278080号、特開平5-323808号公報には記録材を支持するベルト裏面より加熱するという方式が提案されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】画質は定着時にトナー層に供給される熱量に左右されるため、定着系ではトナー層に対する均質な熱量供給が重要である。

【0007】しかし、前述の特開平3-278080号、特開平5-323808号公報に開示されている方法では、記録材裏面とベルト間との接着、付着機構については何ら記載されていない。このまま実施すれば、記録材とベルトとの間にエアギャップが生じ、これが障壁となりトナーの溶融に十分な熱量を与えることが困難となる。さらには、加熱により紙は伸縮し、エアギャップが不均一となり定着むらが生じてしまう。

【0008】一方、前述の特開昭58-192064号公報に開示されている方法では、記録材は搬送手段に静電的に密着しているため発熱体とのギャップは均一に保たれ、定着むらの問題は解決される。しかし、前述したように非接触方式であるため熱効率が劣る。特に、複数色のトナーの重ね合わせにより形成されているフルカラー画像では、記録材上のトナー層厚が厚いため定着不良を生じやすい、色再現性が劣るなど定着性能に問題を生じやすく、実用化は困難である。

【0009】本発明の目的は、トナー像を担持する記録材裏面から加熱するベルト定着装置で、定着ベルトと記録材とを密着させる密着手段と、ベルトに圧接しベルトとで記録材を挟持する加圧ロールを設けることにより、良好な定着性能を得ることができる電子写真用定着装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、目的は複数のロールにより張設され、その表面にトナー像が形成された記録材を支持する定着ベルトと、記録材を裏面から加熱する加熱手段を有する定着装置で、ベルトと記録材を密着させる密着手段と、ベルトに圧接しベルトとで記録材を挟持する加圧ロールを設けることにより達成される。

【0011】すなわち、本発明では、ベルトと記録材を密着させる密着手段を設けることにより、ベルトと記録材との間に生じるエアギャップを防止することができ、熱効率を向上できる。さらには、熱による記録材の伸縮も抑制することができる。これにより、記録材裏面より供給される熱量を均一化でき、定着むらのない均質な画

像を得ることができる。

【0012】さらに、ベルトに圧接しベルトとで記録材を挟持する加圧ロールを設けることにより、トナー層の溶融・浸透を促進でき、定着性・色再現性に優れた良好な定着画像を得ることができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明を実施例により具体的に説明する。なお、各実施例に記載の各成分の量は重量部である。

【0014】また、本発明で使用されるトナーは、一般の電子写真に使用されている電子写真用トナーすなわち少なくとも1種類以上の樹脂および着色剤からなるトナーであれば特に制限されるものではないが、例えば平均粒径が1~20 μ m、より好ましくは5~10 μ mのものである。

【0015】トナー中に含まれる樹脂は、通常トナーに使用されているトナー用樹脂であれば特に制限されるものではないが、例えば以下の樹脂が挙げられる。

【0016】ポリスチレン、ポリ-p-クロルスチレン、ポリビニルトルエンなどのスチレンおよびその置換体の単重合体、スチレン-p-クロルスチレン共重合体、スチレン-プロピレン共重合体、スチレン-ビニルトルエン共重合体、スチレン-ビニルナフタレン共重合体、スチレン-アクリル酸メチル共重合体、スチレン-アクリル酸エチル共重合体、スチレン-アクリル酸ブチル共重合体、スチレン-メタアクリル酸メチル共重合体、スチレン-メタアクリル酸エチル共重合体、スチレン-メタアクリル酸ブチル共重合体、スチレン- α -クロロメタアクリル酸メチル共重合体、スチレン-アクリロニトリル共重合体、スチレン-ビニルメチルエーテル共重合体、スチレン-ビニルメチルケトン共重合体、スチレン-ブタジエン共重合体、スチレン-イソブレン共重合体、スチレン-アクリロニトリル-インデン共重合体などのスチレン系共重合体、ポリ塩化ビニル、ポリ酢酸ビニル、ポリエチレン、ポリプロピレン、シリコン樹脂、ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリアミド樹脂、エポキシ樹脂、ポリビニルブチラール、ロジン変性レジン、テルペン樹脂、フェノール樹脂、キシレン樹脂、脂肪族又は脂環族炭化水素樹脂、芳香族系石油樹脂、塩素化パラフィン、パラフィンワックス等が単独または複数種が用いられる。

【0017】また、樹脂は、ジビニルベンゼンなどの公知の架橋剤によって部分架橋しているものでもよい。または、熱あるいは機械的圧力などの外部からのエネルギー付与によって重合反応が発生する活性点、例えば水酸基、カルボキシル基などの官能基あるいはビニル基などの2重結合を有する分子構造を持つ樹脂でもよい。

【0018】着色剤は一般の電子写真で使用されているトナー用着色剤であれば特に制限しない。例えば、従来モノクロ用として用いられているカーボンブラック、ニ

グロシン染料等の他に、アゾ系染料(例えばC.I.ソルベントイエロー2, 14, 16, 19, 60, C.I.ソルベントレッド3, 8, 24, 27), アントラキノン系染料, インジゴ染料, フタロシアニン系染料, キサンテン系染料(例えばC.I.ソルベントレッド48, 49)等の染料, アゾ系顔量(例えばC.I.ビグメントイエロー12, C.I.ビグメントレッド48, 81, C.I.ビグメントグリーン4), ベンズイミダゾロン系顔量(例えばC.I.ビグメントレッド185), キナクリドン系顔量(例えばC.I.ビグメントレッド122, 207, 209), フタロシアニン系顔量(例えばC.I.ビグメントブルー15, C.I.ビグメントグリーン7), イソインドリノン系顔量(例えばC.I.ビグメントイエロー109, 173), イソインドリン系顔量(例えばC.I.ビグメントイエロー139), ジオキサジン系顔量(例えばC.I.ビグメントバイオレット23), アントラキノン系顔量(例えばC.I.ビグメントイエロー108, C.I.ビグメントレッド177, C.I.ビグメントブルー6), ペリレン系顔量(例えばC.I.ビグメントレッド178), ペリノン系顔量(例えばC.I.ビグメントオレンジ43), チオインジゴ系顔量(例えばC.I.ビグメントバイオレット38), キノフタロン系顔量(例えばC.I.ビグメントイエロー133), 金属錯体系顔量(例えばC.I.ビグメントイエロー153)等の有機系顔量、および酸化チタン、カーボンブラック、モリブデンレッド、クロムイエロー、チタンイエロー、酸化クロム、ベルリンブルー等の無機系顔量、およびアルミニウム粉等の金属粉など公知の染料、顔料を用いることができる。これらの着色剤は、樹脂100部に対して0.1~10部使用される。

【0019】トナー組成物中には必要に応じて帯電制御剤、流動性向上剤、定着促進剤、導電剤を使用してもよい。

【0020】帯電制御剤は一般の電子写真で使用されているトナー用帯電制御剤であれば特に制限しない。例えば、負帯電トナー用はアルキルサリチル酸の金属錯体、ジカルボン酸の金属錯体、多環体サリチル酸金属塩、アゾ系金属染料、塩素化パラフィン、塩素化ポリエステル等が挙げられる。また、正帯電トナー用はニグロシン系染料、脂肪族金属塩、第4級アンモニウム塩、ベンゾチアゾール誘導体、グアナミン誘導体、ジブチルチンオキサイド等が挙げられる。これらの帯電制御剤は、単独または複数種の混合物として樹脂100部に対して0.1~10部使用される。

【0021】流動性向上剤はアモルファスシリカ、テフロン微粉末、ステアリン酸亜鉛粉末などがある。これらの流動性向上剤は、単独または複数種の混合物として樹脂100部に対して0.1~10部使用される。

【0022】定着性促進剤はパラフィンワックスのごときワックス類、低分子量ポリエチレンおよび低分子量ポ

リプロピレンのような低分子量ポリオレフィンなどの離型性を有する低軟化点化合物などがある。これらの定着促進剤は、単独または複数種の混合物として樹脂100部に対して0.1~10部使用される。

【0023】導電剤は酸化チタン、酸化アルミニウム、マグネタイトのごとき導電性を有する金属酸化物などが*

イエロー

ビスフェノールポリエステル樹脂	100重量部
(Mw=12,000, Mw/Mn=8.9, Tg=56℃, Tm=100℃)	
C.I.ピグメントイエロー12	5.0重量部
ハウ素錯体	4.0重量部
疎水性シリカ	5.0重量部
低分子量ポリプロピレン	5.0重量部

マゼンタ

ビスフェノールポリエステル樹脂	100重量部
(Mw=12,000, Mw/Mn=8.9, Tg=56℃, Tm=100℃)	
C.I.ピグメントレッド122	5.0重量部
ハウ素錯体	4.0重量部
疎水性シリカ	5.0重量部
低分子量ポリプロピレン	5.0重量部

シアン

ビスフェノールポリエステル樹脂	100重量部
(Mw=12,000, Mw/Mn=8.9, Tg=56℃, Tm=100℃)	
C.I.ピグメントブルー15	5.0重量部
ハウ素錯体	4.0重量部
疎水性シリカ	5.0重量部
低分子量ポリプロピレン	5.0重量部

ブラック

ビスフェノールポリエステル樹脂	100重量部
(Mw=12,000, Mw/Mn=8.9, Tg=56℃, Tm=100℃)	

℃)

カーボンブラック	5.0重量部
ニグロシン誘導体	1.0重量部
クロム錯体	4.0重量部
疎水性シリカ	5.0重量部
低分子量ポリプロピレン	5.0重量部

但し、Mwは重量平均分子量、Mnは数平均分子量、Tgはガラス転移温度、Tmは軟化温度である。

【0026】トナー組成物を従来の粉砕法によるトナー製造方法に従って、予備混合、溶融混練、粗粉砕、微粉砕したものを分級機で分級し、平均粒径8μmのトナーを得た。

【0027】図1は本発明の一実施例である定着装置の概略横断面図であり、図2は本発明の効果を見るために用いた電子写真装置の概略図である。

【0028】図2はベルト状感光体と中間転写体を用いたフルカラー画像記録装置である。まず、図示していない制御部からの信号により、帯電器1により感光体ベルト2の表面に略均一に所定の電荷が付与される。次にレーザー露光器3により画像パターンに従ったレーザー露光が※50

*ある。これらの導電剤は、単独または複数種の混合物として樹脂100部に対して0.1~10部使用される。

【0024】なお、本発明の実施例に用いたトナー組成物の構成は以下の通りである。

【0025】

※行われ、感光体ベルト2表面上に静電潜像が形成される。次いで、現像器(イエロー)4に收容されている静電潜像とは逆極性に帯電されたトナーによって、感光体ベルト2表面上に形成されている静電潜像を可視像とし、この可視像を中間転写ドラム8上に転写する。この行程をさらに現像器(マゼンタ)5、現像器(シアン)6、現像器(ブラック)7を用いて順次行い、中間転写ドラム8上に4色に重ねた可視画像を形成する。

【0029】次にこの可視画像を転写器9を用いて記録紙またはプラスチックシートからなる記録材10上に転写する。転写後の記録材10は除電剥離され、定着装置11により加熱定着される。

【0030】次に、図1で本発明で最も重要な部品である定着装置11について説明する。図1で、定着装置1

1は加熱ロール12、定着ロール13、および加熱ロール12および定着ロール13との間に掛け渡された定着ベルト14とから成る。また、定着ロール13に圧接して加圧ロール15が配されている。

【0031】定着ロール13および加圧ロール15は、いずれも直径34mmのアルミニウム芯金16上に厚さ3mmのシリコンゴム17を被覆して成る。

【0032】加熱ロール12は直径40mmの中空金属円筒18から成り、中空金属円筒18の中空部には加熱源としてのハロゲンランプ19が配されている。

【0033】定着ベルト14は厚さ80μmのポリイミドから成る。加熱ロール12の外側では温度検知・制御手段としてのサーミスタ20が定着ベルト14表面に接触あるいは非接触で設けられており、定着ベルト14の表面温度を制御している。また、加熱ロール12に巻回された部分に沿って定着ベルト帯電チャージャ21が配され、これによりトナー像転写後の記録材10が保持している電荷と逆極性の電荷を、定着ベルト14表面に付与している。

【0034】加熱ロール12、定着ロール13、加圧ロール15、および定着ベルト14は図示していない駆動力を受け、これにより矢印方向に前もって定められた周速で回転する。転写後の未定着トナー像を支持した記録材10は、除電剥離後定着装置11に送り込まれ、記録材10上に形成されたトナー像は定着ベルト14により背面から加熱される。このとき、定着ベルト14は、ベルト帯電チャージャ21により記録材10と逆極性の電荷を保持している。これにより定着ベルト14と記録材10とは、クーロン力により密着する。

【0035】定着ロール13および加圧ロール15によって形成される加圧部P付近には定着ベルト14および記録材10を除電するための除電チャージャ22が配されている。記録材10は除電チャージャ22により除電されながら加圧部Pに達し加圧され、その後定着ベルトより剥離され定着が完了する。

【0036】この定着装置11を、図2に示した構成の電子写真装置に取り付け印写テストを行った。定着条件はプロセススピードを紙の場合100mm/s、OHPの場合には50mm/sとし、定着ベルト14の表面温度は120～160℃の範囲とした。

【0037】定着条件下で、前述のカラートナーを用い、普通紙およびOHPフィルムに対するベタ画像連続印字テストを行った。さらにこの装置で、ベルト帯電チャージャ21を取り外し同様に印字テストを行った。

【0038】その結果、ベルト帯電チャージャ21を取り外した場合には、記録材10がうねり等の変形を生じ、ページ内の定着性能にむらが大きく、評価に値しなかった。これに対して、ベルト帯電チャージャ21を取り付けた場合には、記録材10は定着ベルト14に密着した状態で搬送・定着され、うねり等の用紙の変形は見

られなかった。定着性能についてもページ内、ページ間ともに優位差は認められず安定したものであった。図3にそれぞれの定着むらを光沢度を用いて評価した結果を等高線により示した。ベルト帯電チャージャ21を取り外した場合には、光沢度のばらつきΔGlossが最大で12以上と大きい。これに対し、本発明の構成によると光沢度のばらつきΔGlossは5以下と目視では認識されないほど小さく、良好な定着性能を示していることが図3からもわかる。このように、定着ベルト14への記録材10の密着手段を設けることにより、トナー像への供給熱量を均質化でき、安定した定着性能を得ることができる。

【0039】さらに別の実施例として、本発明の構成で定着ロール13に圧接している加圧ロール14を取り外し、定着ベルト14下流側に分離爪を配し同様に印写テストを行った。その結果、定着ベルト14表面温度が130℃以下では定着強度不良を生じ評価に値しなかった。また、加圧ロール15を設けた場合と比較して、トナー像表面の平滑度が低く特にOHP画像では良好な透過画像が得られなかった。このように、加圧ロール15を設けることにより、トナーの溶融・浸透を促進することができ、高品質な画像を得ることができる。

【0040】次に、他の実施例について図4を用いて説明する。本発明の最も重要な要素である定着ベルト14への記録材10密着手段については、実施例に示したような電気力を利用したものに制限されるものではなく、吸引プロアなど機械的力を利用してもよい。図4は、吸引装置を利用した定着装置の一実施例の概略図である。

【0041】定着ベルト14の表面には複数の吸引孔23が設けられている。また、定着ベルト14内部には吸引装置24が設けられている。吸引装置24の吸引機構により吸引孔23から空気を吸引し、その吸引された空気による負圧によって、記録材10は定着ベルト14に密着される。この場合、吸引孔の大きさ、配置については定着画像の品質に影響を与えないよう十分考慮しなければならない。例えば、記録材両端等の非画像部に当たる部分に吸引孔を密集させ、画像中心部に当たる部分では吸引孔の割合を粗にするなどすればよい。

【0042】なお、本発明の加圧ロール14の配設位置は特に制限されるものではないが、実施例のように定着ロール13に対向して設けるのが最も効果的である。このように、加圧部Pを定着ベルト14最下流に設けることにより定着ベルトからの記録材の剥離が容易になり、分離爪等の特別な機構も不要になる。これ以外の場所、例えば加圧ロール14を加熱ロール12に対向して設ける場合には、定着ベルト14の下流側に記録材を定着ベルト14から分離するための分離爪を設けてもよい。

【0043】加圧ロール15表面にはPFA等のトナーとの離型性、耐熱性、耐磨耗性に優れたフィルムをコーティングしてもよい。また、公知のロール定着装置に見られる

ようにシリコンオイル等の離型剤塗布機構を配してもよい。このような構成にすることにより、加圧ロールへの耐オフセット性を一層向上することができる。加圧ロール15および定着ロール13のゴム硬度については特に制限されるものではないが、両ロール13、15のゴム硬度を等しくするのが最も効果的である。このような構成にすることにより、加圧部のニップ形状はフラットになり、剥離部における加圧ロール15あるいは定着ベルト14への記録材10の巻き付きを防止することができる。

【0044】また、本実施例では定着ベルト14を張設しているロール内にハロゲンランプを設けることにより定着ベルト14を加熱しているが、定着ベルト14の加熱手段及びその配設位置は特に制限されるものではない。例えば、定着ベルト14内に定着ベルトに沿って板状ヒータを設けてもよい。また、フラッシュ、発熱ベルト等を用いることもできる。

【0045】さらに、定着ベルト14は特に制限されるものでなく、ポリアミド、ポリエーテルアミド、ポリアミドイミド等の耐熱性樹脂、Ni、Al等の金属の単層あるいは複合層、あるいはこれら金属ベルト上にシリコンゴム、フッ素ゴム等を被覆したものでもよい。

【0046】

【発明の効果】本発明によれば複数のロールにより張設され、その表面にトナー像が形成された記録材を支持する定着ベルトと、記録材を裏面から加熱する加熱手段を有する定着装置で、ベルトと記録材を密着させる密着手段と、ベルトに圧接しベルトとで記録材を挟持する加圧ロールとを設けることにより、トナー層に供給される熱量を均一化できるとともにトナーの溶融・浸透を促進することができ、良好な定着性能を安定して得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の説明図。

【図2】本発明の一実施例の構成図。

【図3】光沢度による定着むら評価結果の説明図。

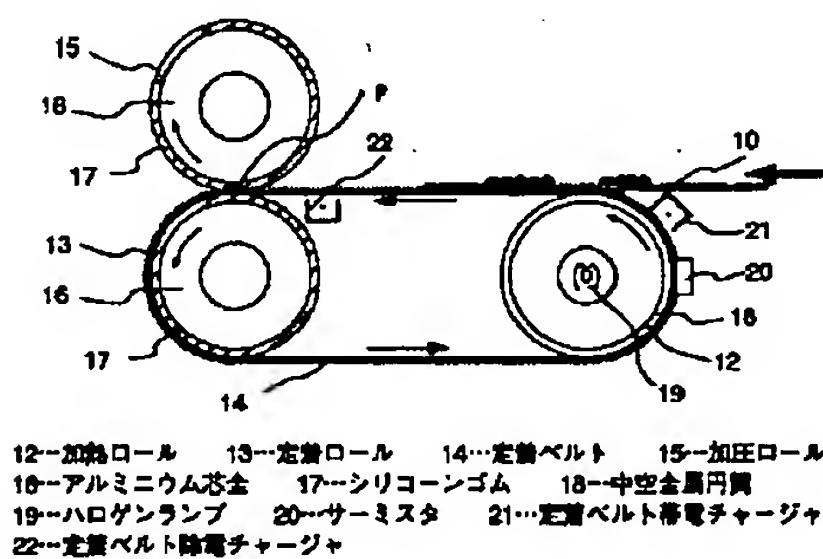
【図4】本発明の一実施例の構成図。

【符号の説明】

12…加熱ロール、13…定着ロール、14…定着ベルト、15…加圧ロール、16…アルミニウム芯金、17…シリコンゴム、18…中空金属円筒、19…ハロゲンランプ、20…サーミスタ、21…定着ベルト帯電チャージャ、22…定着ベルト除電チャージャ。

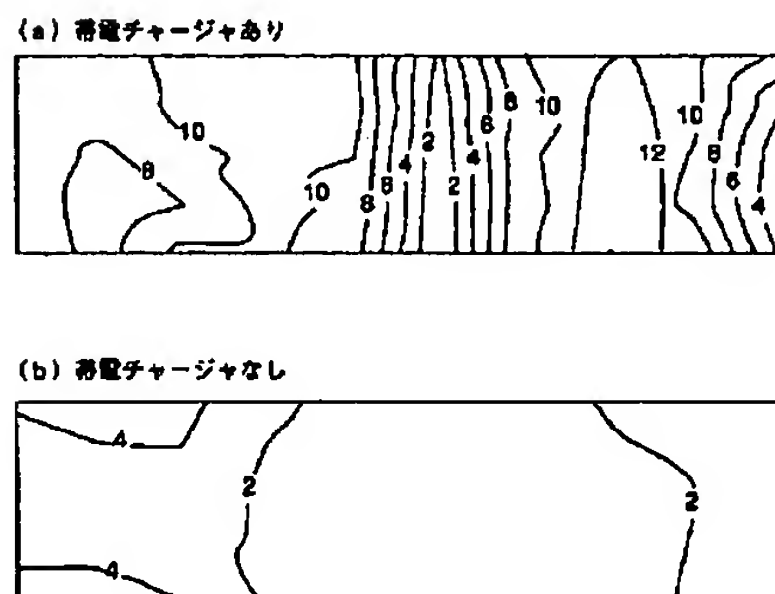
【図1】

図 1



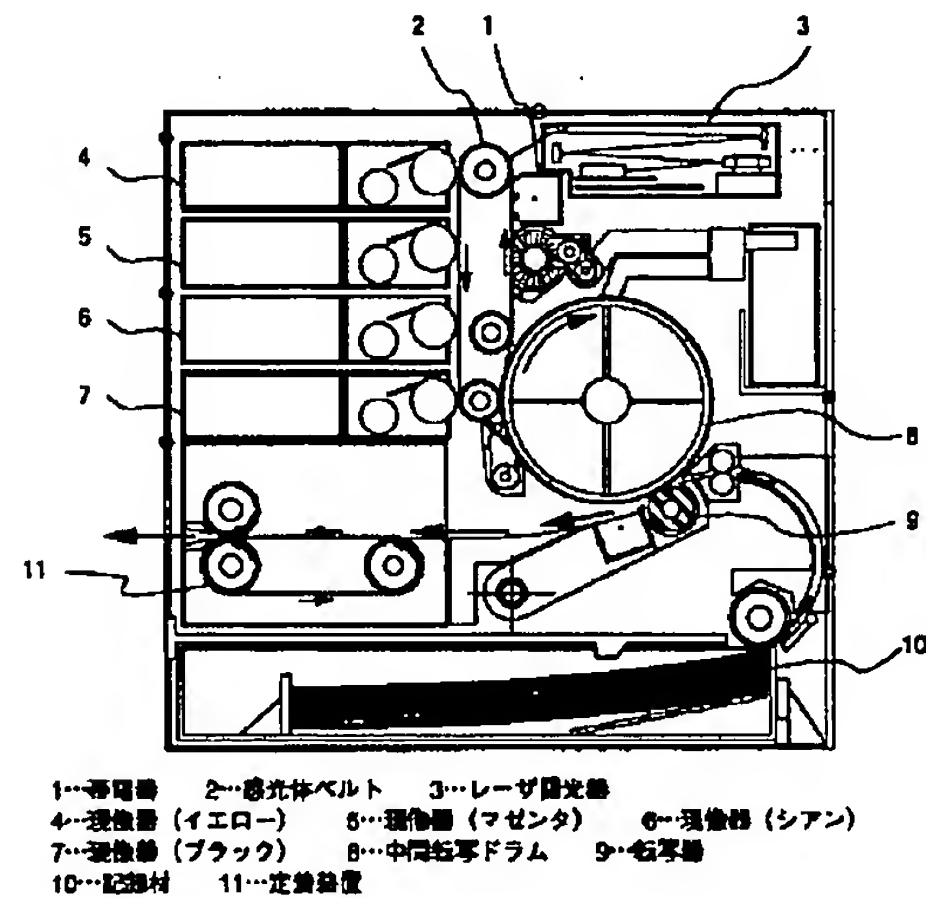
【図3】

図 3



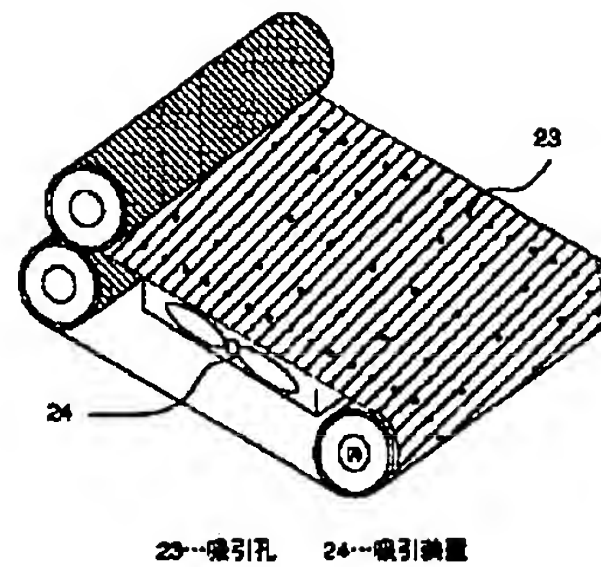
【図2】

図 2



【図4】

図 4



フロントページの続き

(72)発明者 若松 和博
茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株
式会社日立製作所電化機器事業部多賀本部
内

(72)発明者 熊田 克己
茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株
式会社日立製作所電化機器事業部多賀本部
内

(72)発明者 小野瀬 勝義
茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株
式会社日立製作所電化機器事業部多賀本部
内